

**2019**

**COMPUTER SCIENCE**

**( Optional )**

**Full Marks - 70**

**Pass Marks - 23**

**Time - 3 Hours**

*All questions are compulsory.*

*सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।*

*Figures in the margin indicate full marks.*

*उपांत के अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।*

*Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*

*परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।*

Section - A

Multiple Choice Questions :

बहु विकल्पीय प्रश्न :

1. Choose the correct answer from the following :

1 × 16 = 16

निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए :

a) A set of conditional/ternary operator(s) is/are

- i) +, -, \*, /, %                      ii) >, <, >=, <=, ==, !=  
iii) &&, ||, !                          ✓ iv) ? :

कंडिशनल / टर्नरी ऑपरेटर्स का समुच्चय है

- i) +, -, \*, /, %                      ii) >, <, >=, <=, ==, !=  
iii) &&, ||, !                          iv) ? :

b) Which operator has the lowest precedence ?

- i) sizeof                                  ii) Unary  
iii) Assignment                        iv) Comma.

किस ऑपरेटर की न्यूनतम पूर्णता है ?

- i) साइजऑफ                            ii) यूनरी  
iii) एसाइनमेंट                        iv) कॉमा।

c) In C++ programming strlen( ) function is used for

- i) Count length of a string  
✓ ii) Copy two strings  
✓ iii) Compare two strings  
iv) Concatenate two strings.

C++ प्रोग्रामिंग strlen( ) फंक्शन का प्रयोग होता है

- i) स्ट्रिंग की लम्बाई का काउंट हेतु
- ii) दो स्ट्रिंगों की कॉपी करने हेतु
- iii) दो स्ट्रिंगों की तुलना करने के लिए
- iv) दो स्ट्रिंगों का संश्लेषण (concatenate) के लिए।

d) In C++ programming array index is always starts from

- i) 0
- ii) 1
- iii) 2
- iv) 3

C++ प्रोग्रामिंग में ऐरे सूची सर्वदा शुरू होती है

- i) 0 से
- ii) 1 से
- iii) 2 से
- iv) 3 से।

e) While loop checks the condition on

- i) top
- ii) bottom
- iii) middle
- iv) none of these.

While loop ..... पर प्रतिबंध की जाँच करता है।

- i) शीर्ष
- ii) नीचे
- iii) मध्य
- iv) इनमें से कोई नहीं।

f) Which of the following is the symbol for AND operator ?

- i) ||
- ii) &&
- iii) &
- iv) None of these.



C++ प्रोग्रामिंग में '\v' का प्रयोग होता है

- i) फॉर्म फीड के लिए                      ii) लाइन ब्रेक के लिए  
iii) उदग्र टेब के लिए                      iv) अलार्म के लिए।

j) Which of the following data structures is non-linear type ?

- i) Strings                                      ii) Lists  
iii) Stacks                                      iv) None of these.

निम्न में से कौन डाटा संरचना अरेखीय प्रकार है ?

- i) स्ट्रिंग्स                                      ii) लिस्ट्स  
iii) स्टैक्स                                      iv) इनमें से कोई नहीं।

k) The operation of processing each element in the list is known as

- i) Sorting                                      ii) Merging  
iii) Inserting                                      iv) Traversal.

लिस्ट में प्रत्येक तत्व को प्रोसेसिंग का ऑपरेशन कहलाता है

- i) सॉर्टिंग                                      ii) मर्जिंग  
iii) इन्सर्टिंग                                      iv) ट्रेवर्सल।

l) A Boolean function of  $n$  variables has ..... rows of possible input combinations.

- i)  $n$     ii)  $2n$   
iii)  $2^n$     iv)  $2n - 1$ .

$n$  चरों के बूलियन फंक्शन का संभावित इनपुट संयोजनों की ..... पंक्ति है।

- i)  $n$     ii)  $2n$   
iii)  $2^n$     iv)  $2n - 1$ .

- m) Which of the following is not a type of constructor ?
- i) Copy constructor      ii) Parameterised constructor  
iii) Default constructor      iv) Friend constructor.

निम्न में से कौन कन्सट्रक्टर का प्रकार नहीं है ?

- i) कॉपी कन्सट्रक्टर      ii) पैरामीटराइज्ड कन्सट्रक्टर  
iii) डिफाल्ट कन्सट्रक्टर      iv) फ्रेंड कन्सट्रक्टर।

- n) The Boolean Expression  $A \cdot (B + C) = AB + AC$  is called

- i) Associative Law      ii) Commutative Law  
iii) Absorption Law      iv) Distributive Law.

बुलियन ब्यंजक  $A \cdot (B + C) = AB + AC$  कहलाता है

- i) साहचर्य नियम      ii) क्रम विनिमेय नियम  
iii) अवशोषण नियम      iv) वितरण नियम।

- o) In which topology has every node an equal chance to transmit data ?

- i) Ring      ii) Star  
iii) Bus      iv) Mesh.

किस टोपोलॉजी में प्रत्येक नोड का डाटा संचरण के बराबर अवसर है ?

- i) रिंग      ii) स्टार  
iii) बस      iv) मेश।

- p) How many layers are there in the TCP/IP model ?

- i) 1 layer      ii) 3 layers  
iii) 5 layers      iv) 7 layers.

TCP/IP मॉडल में कितने स्तर होते हैं ?

- i) 1 स्तर      ii) 3 स्तर  
iii) 5 स्तर      iv) 7 स्तर।

## Section - B

## Very Short Answer Questions :

2 × 9 = 18

अति लघु उत्तरीय प्रश्न :

2. ✓ What is the difference between Character and String in C++ ?

C++ में कैरेक्टर तथा स्ट्रिंग में क्या अंतर है ?

3. Differentiate between Variable and Identifier.

परिवर्ती (चर) और अभिज्ञापक में अंतर करें।

4. ✓ Evaluate the following C++ expressions where  $a, b, c$  are integers and  $d, f$  are floating point numbers. The values are  $a = 5, b = 6$  and  $d = 3.5$ .

a)  $c = a + + - (b + +) * (- -d)$

b)  $f = (++b) * b - a++$

निम्न C++ व्यंजकों का मान निकालिए जहाँ  $a, b, c$  पूर्णांक तथा  $d, f$  फ्लोटिंग प्वाइंट संख्याएँ हैं।मान हैं  $a = 5, b = 6$  तथा  $d = 3.5$ .

a)  $c = a + + - (b + +) * (- -d)$

b)  $f = (++b) * b - a++$

5. What data types would you use to represent the following items ?

a) The number of employees in a Department

b) The Salary of an employee

c) The identification number of an employee

d) The registration number of a vehicle.

निम्न मद्दों को निरूपित करने के लिए आप किन डाटा प्रकारों का प्रयोग करेंगे ?

- किसी विभाग में कर्मचारियों की संख्या
- किसी कर्मचारी का वेतन
- किसी कर्मचारी की पहचान संख्या
- किसी वाहन की पंजीयन संख्या।

6. Write an algorithm to insert an element in a queue.

एक क्यू में किसी तत्व को निवेशित करने का एल्गोरिथ्म लिखिए।

7. Write an algorithm to count total number of nodes in a linked list.

एक लिंकड लिस्ट में कुल नोडों की संख्या को गिनने के लिए एक एल्गोरिथ्म लिखिए।

8. What is the role of a Database Administrator in a database system ?

किसी डाटाबेस सिस्टम में डाटाबेस एडमिनिस्ट्रेटर की भूमिका क्या है ?

✓9. Prepare a truth table for  $ABC + BC$ .

$ABC + BC$  के लिए एक सत्य सारिणी प्रस्तुत करें।

✓10. What is Topology ?

टोपोलॉजी क्या है ?

### Section - C

#### Long Answer Questions :

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :

11. What is the concept of a Data hiding and how is it achieved using class and objects ?

3

डाटा हाईडिंग की अवधारणा क्या है तथा क्लास और आब्जेक्टों का प्रयोग कर इसे कैसे उपलब्ध किया जाता है ?



12. Give the output of the following program :

निम्न प्रोग्राम का आउटपुट लिखें :

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int s=0;
    clrscr();
    for(int i=2; i<15; i++)
    {
        s=s+i;
        cout<<"\n"<<i<<"\t"<<s;
    }
}
```

13. Write a program in C++ to find the product of any five numbers using constructor member functions. 3

कन्स्ट्रक्टर मेम्बर फंक्शनों के प्रयोग द्वारा किन्हीं पाँच संख्याओं का गुणनफल निकालने हेतु C++ में एक प्रोग्राम लिखिए।

14. What is an operator overloading and operator overriding ? Explain it with a suitable example. 3

आपरेटर ओवरलोडिंग तथा आपरेटर ओवरराईडिंग क्या है ? इसे उपयुक्त उदाहरण द्वारा समझाइए।

- ✓ 15. Define the terms 'constructor' and 'destructor' in detail with suitable examples. Write their difference. 3

उपयुक्त उदाहरण के साथ 'कन्स्ट्रक्टर' तथा 'डेसट्रक्टर' पदों की परिभाषा विस्तार में दीजिए।

उनमें अंतर लिखिए।

16. Evaluate the following postfix expressions using a stack and show the contents of stack after execution of each operation : 3

300, 10, 30, +, 20, \*, +.

निम्नलिखित पोस्टफिक्स व्यंजक के मान स्टैक का प्रयोग द्वारा निकालिये तथा प्रत्येक ऑपरेशन का निष्पादन के बाद स्टैक के कान्टेन्ट्स दिखाइए :

300, 10, 30, +, 20, \*, +.

17. Transform each of the following expressions to prefix and postfix form : 3

a)  $(A - B * (C + D)) / E * F$

b)  $(A + B) - C * D$

निम्नलिखित व्यंजकों को प्रिफिक्स तथा पोस्टफिक्स फार्म में बदलिये :

a)  $(A - B * (C + D)) / E * F$

b)  $(A + B) - C * D$

18. Write an algorithm for Insertion Sort sorting procedurc. 3

इन्सर्शन सार्ट सार्टिंग पद्धति के लिए एक एल्गोरिथ्म लिखें।

19. Write SQL commands for (a) to (d) on the basis of M\_C\_DEPT relation given below : 4

निम्न प्रदत्त M\_C\_DEPT संबंध के आधार पर (a) से (d) के लिए SQL कमाण्ड लिखिये :

Sl_No	P_Name	Age	Department	Date_of adm	Charges	Sex
1.	Ramayan	62	Surgery	23/02/15	8000	M
2.	Rajani	22	ENT	20/01/15	3000	F
3.	Rajhans	32	Orthopaedic	19/02/15	5500	M
4.	Badrinath	12	Surgery	01/01/15	5600	M
5.	Satyakam	36	ENT	12/01/15	4500	M
6.	Archana	16	ENT	24/02/15	3800	F
7.	Baby	29	Cardiology	20/02/15	8800	F
8.	Biva	45	Gynaecology	22/02/15	9000	F
9.	Prakash	19	Cardiology	13/01/15	9900	M
10.	Neha	23	Nuclear Medicine	19/02/15	6000	F

- a) To show all information about the patients of Cardiology department.  
कार्डियोलॉजी विभाग के रोगियों के बारे में सभी सूचना दिखाने के लिए।
- b) To list the names of female patients who are in Gynaecology department.  
गायनेकोलॉजी विभाग में सभी महिला रोगियों के नामों की सूची बनाने के लिए।
- c) To list the names of all patients with their dates of admission in ascending order.  
सभी रोगियों के नाम उनके प्रवेश की तारीखों के आरोही क्रम में सूची बनाने हेतु।
- d) To count the number of patients with age < 36.  
आयु < 36 के रोगियों की संख्या गिनने के लिए।

- ✓ 20. Obtain a simplified form for the following Boolean Expression using Karnaugh Map :

$$F(A, B, C, D) = \sum (0, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 15)$$

4

कार्नो मैप के प्रयोग द्वारा निम्न बुलियन व्यंजक का सरलीकृत रूप निकालिए :

$$F(A, B, C, D) = \sum (0, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 15)$$

- ✓ 21. Define the terms (i) Node (ii) Network (iii) Client (iv) Server.  
पदों की परिभाषा दीजिए : (i) नोड (ii) नेटवर्क (iii) क्लाइंट (iv) सर्वर।

4